

Efeitos do estresse operacional e metabólico em militares e a relevância da nutrição para prevenir, preservar e recuperar a saúde

Effects of operational and metabolic stress in military and the relevance of nutrition to prevent, preserve and recover health

Yasmin Mesquita^a, Amanda Felipe Padoveze^b

a: Graduanda do Curso de Nutrição do Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU/Brasil

b: Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU/Brasil

RESUMO

O presente estudo propõe-se a analisar o estado de saúde e nutricional dos militares e relacionar ao estresse operacional e metabólico como fatores impactantes a curto e longo prazo e como a intervenção nutricional pode contribuir para evitar e amenizar os efeitos danosos ao longo da vida, por meio de revisão bibliográfica sistemática qualitativa de caráter exploratório a partir da literatura disponível em livros, periódicos e artigos científicos de bases de dados. Analisando o perfil nutricional, com dados antropométricos e perfil metabólico, e tipo de esforço físico, como o treinamento militar e ação em campo, desde o recrutamento até a reforma, foi possível observar a alternância no padrão de saúde e estado nutricional dos militares, na qual a função e os estressores somados ao longo da carreira corroboram para modulações do comportamento alimentar e subsequente, risco aumentado para desenvolvimento de sobrepeso, obesidade e doenças associadas. Constando que mais pesquisas e intervenções nutricionais com oferta adequada para as necessidades nutricionais específicas para militares, ou seja, que têm maiores demandas que as populações gerais, pode impactar positivamente para a reduzir os efeitos deletérios comuns da área e a longo prazo, garantir menor expressividade dos riscos observados.

Descritores: nutrição clínica, nutrição comportamental, nutrição para esportistas, estresse oxidativo, estresse ocupacional

ABSTRACT

The present study proposes to analyze the health and nutritional status of the military and to relate operational and metabolic stress as impacting factors in the short and long term and how nutritional intervention can contribute to avoiding and mitigating the harmful effects throughout life, through a qualitative systematic bibliographic review of an exploratory nature based on the literature available in books, journals and scientific articles in databases. Analyzing the nutritional profile, with anthropometric data and metabolic profile, and type of physical effort, such as military training and field action, from recruitment to retirement, it was possible to observe the alternation in the health pattern and nutritional status of the military, in the which function and stressors added throughout the career corroborate for modulations of eating behavior and subsequent, increased risk for the development of overweight and obesity and associated diseases. Considering that more research and nutritional interventions with adequate supply for the specific nutritional needs of militias, that is, those who have greater demands than general populations, can positively impact to reduce the common deleterious effects of the area and in the long term, guarantee less expressiveness of the observed risks.

Descriptors: Nutrology, Behavioral Nutrition, Nutrition in Sport, Oxidative Stress, Occupational Stress

INTRODUÇÃO

A saúde militar é muito discutida no campo psiquiátrico e cirúrgico, especialmente sobre o Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT) dos combates e prejuízos físicos, contudo é pouco explanada a condição nutricional ao qual os militares são submetidos desde o treinamento ao pós-combate. Quais as reações sobre o estado nutricional e saúde geral que as condições ambientais que esses militares são submetidos e como a nutrição pode interagir?¹

Os militares passam por treinamento físicos rigorosos, que objetivam o preparo físico para as condições mais adversas, treinos de força e resistência para que estejam aptos a suportar desafios em campo. Estudos identificam o treinamento militar como exercício físico intenso e/ou prolongado, com elevado grau de necessidade energética, desgaste físico e estresse metabólico, o que nos permite relacionar as necessidades físicas, metabólicas e fisiológicas próximas as dos atletas de alto rendimentos, visto a escassez de estudos científicos específicos. Porém, diferentemente dos atletas, os militares são submetidos a fatores estressores únicos de seu ofício, ou seja, estresse operacional do condicionamento para o campo ou a ação em campo em si, além da privação de sono e alimentação inadequada².

Os treinamentos para aptidão física e habilidades específicas configuram uma grande necessidade energética. Para não haver comprometimento do desempenho físico, não pode haver déficit calórico e/ou proteico, e o aporte nutricional deve atingir as necessidades mínimas. Contudo, em missões em campo é quase inevitável o prejuízo na alimentação mesmo nas melhores condições, uma vez que o militar pode passar por situações de ter apenas como recurso as rações de emergência que fornecem o suficiente para sobreviver por curto período, sem contemplar todas as necessidades nutricionais desejáveis³.

As condições psicológicas potencializam as mazelas da subnutrição sobre o organismo, assim como a desnutrição torna-se um potencializador para complicações psicológicas, que a longo prazo pode favorecer o desenvolvimento de patologias decorrentes ao estresse físico, psicológico e metabólico².

Dadas as condições estressoras da atividade militar, as necessidades nutricionais configuram uma importância relevante quanto ao desempenho e condições gerais de saúde. Um praticante de exercícios físicos de grande intensidade ou esforços prolongados está sujeito a sofrer com ações oxidantes pela maior circulação de radicais livres, que podem causar danos inflamatórios e aumentar o risco de lesões musculares (que já são ocorrências de alta incidência no ramo militar), facilitar o desenvolvimento de infecções e doenças crônico-degenerativas, aumentar riscos cardiovasculares e até o envelhecimento precoce³. Portanto, um aporte nutricional mais quantitativo e qualitativo, incluindo a oferta de substâncias

antioxidantes, como bioativos, pode ser benéfico (ou necessário) para esses indivíduos de maiores riscos ocupacionais⁴.

O suporte nutricional adequado desde o treinamento pode favorecer melhores condições de subvida por conta da melhor carga de subsídios já implantadas no organismo, ou seja, um preparo metabólico para a condição de estresse extremo sofrida em campo visando minimizar os efeitos desses estressores. Portanto, o aporte nutricional prévio é uma medida preventiva para os riscos a longo prazo e um meio para minimizar os efeitos dos estressores a curto prazo. A continuidade das abordagens nutricionais no pós treinamento/combate também pode contribuir para a diminuição das complicações deletérias na reforma (aposentadoria)⁵. Portanto os objetivos dessa pesquisa consistem em analisar as condições de saúde e estado nutricional dos militares, apontando os efeitos do estresse operacional e metabólico do ambiente militar, do treinamento ao pós-combate; Relacionar os benefícios da nutrição com a melhora nos parâmetros de saúde física, psicológica e nutricional, desde a melhoria de desempenho a curto prazo; e a redução de risco de desenvolvimento de doenças a longo prazo.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica sistemática qualitativa de caráter exploratório a partir da literatura disponível em livros, periódicos e artigos científicos de bases de dados como: Scielo, Pubmed, Medline, ScienceDirect. O período compreendido dos artigos utilizados entre 2000 e 2022, com uso dos descritores, não combinados: Military nutrition, military operational stress, military nutritional status, military food.

Anexo 1: Fluxograma de seleção de estudos

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estado nutricional e de saúde de militares

A população destacada para este estudo consiste em militares, desde recém recrutados e até a reforma, ou seja, com idades a partir de 18 anos até mais de 60 anos, com delimitação ao sexo masculino, buscando na literatura o panorama geral do estado nutricional dos militares em todas as fases possíveis durante todo o serviço militar.

Atualmente é constatado a presença de recrutas sobrepeso e obesos nos contingentes. Segundo Hangas et al⁵ cerca de 34% do público estudado em sua pesquisa estavam com o índice de massa corporal (IMC) entre sobrepeso e obesidade, que apontou como uma média

comum, com margem de riscos metabólicos consideravelmente elevados. Contudo, segundo Littman et al⁶, a população de militar norte-americana apresenta menor prevalência de sobrepeso e obesidade que a população civil, na qual, se justifica pela necessidade de manutenção do peso saudável e condicionamento físico, destacando que o estado nutricional menos prejudicado se dá também pela preocupação com o padrão de composição corporal e imagem física de força e saúde do militar norte-americano perante a sociedade, sendo eles submetidos a avaliações semestrais ou anuais, de alto rigor, com impactos e consequências na carreira.

Segundo Mikkola et al⁷, o treinamento militar favorece a perda de peso e subsequentemente os riscos de prejuízos metabólicos. E Hansas et al⁵, aponta em seu estudo que a diminuição da prevalência das síndromes metabólicas em porcentagens consideráveis dos indivíduos inicialmente obesos está associada a perda de peso e diminuição da gordura total, principalmente redução de gordura visceral como ação fundamental para tal resultados positivos, pelo treinamento físico constante, independentemente da dieta.

A alimentação geral dos militares é baseada em uma dieta hipercalórica, segundo HANGAS et al⁵ para os eslavos é de aproximadamente 3200-3600 kcal/dia, com permissão acréscimo de até ¼ de calóricas a mais, ou seja, aproximadamente 1700 kcal a mais com alimentos obtidos externamente a unidade⁵. O início da carreira militar, consiste de maneira geral a um padrão de estado nutricional próximo ao aceitável e recomendado, com alimentação hipercalórica bem aproveitada para o nível de intensidade de esforço e atividade física. Contudo, é necessária a observação a longo prazo, pois esses apontamentos correspondem ao estilo de vida profissional do jovem militar com níveis de atividades física e metabólicas em seu auge. O que nos leva as observações do estado nutricional dos militares com maior tempo de serviço ou já reformados⁵.

Para os agentes em campo, observa-se que o estado nutricional sofre maior impacto, uma vez que a carga de atividade e estresse induzem a depleção de 8-15% do seu peso corporal total em cerca de 8 semanas, somando ao prejuízo de privação de sono e alimentação⁵. Em contrapartida, o agente dispensado tende a ter ganho de peso, segundo Littman et al⁶, por fatores psicológicos associados a diminuição de gasto energético. O estudo apontou que o risco do ganho de peso clinicamente importante foi maior para aquelas que tiveram exposição de combate⁶.

Por fim, analisado o comportamento alimentar de veteranos norte-americanos que atuaram em campo na Guerra da Coreia, Guerra do Vietnã, Segunda Guerra Mundial e até conflitos mais atuais, de modo geral, observou-se a diminuição da atividade física (dado esperado pelo afastamento do serviço), porém, com manutenção da necessidade de consumir grandes

quantidades de alimentos, devido à prévia restrição alimentar por determinado tempo quando estavam em ação, seja por motivo de cativo ou inacessibilidade a alimentos em meio a atividade de combate⁸. Somado a isso, os fatores de psicológicos, como trauma, assim como o estresse e a ansiedade favorecem a mudança do comportamento alimentar, e conseqüentemente o aumento de peso dos ex-combatentes⁸.

Efeitos dos estressores sobre a saúde de militares

Sobre os estressores relacionados ao serviço militar, estão os estressores chamados por Campbell e Nobel², como “estressores tradicionalmente encontrados em ambiente de trabalho”, tais como, tempo e carga de serviço, relacionamento interpessoais, mudança/transações, físicos e ambientais e por fim, estressores de cultura organizacional. Somado a isso, há ainda os estressores distintamente relacionados ao ambiente militar, como ambigüidade de missão, ambigüidade de engajamento, fatores climáticos, ambigüidade cultural e situacional e combate. Os estressores mais latentes estão os psicológicos e físicos.

Tabela 1: Categorização de potenciais Estressores encontrados na revisão da literatura²

Categoria	Potenciais Estressores Específicos
Trabalho	Tarefas, carga horária, ritmo, habilidade, responsabilidade, restrição, supervisão, coletividade, políticas do trabalho, objetivos de trabalho, mudanças de trabalho, perda, falta de feedback, falta de recursos, liderança fraca, amizades, respeito, status.
Social-interpessoal e familiar	Separação, segurança, culpa, usurpação, restrições de comunicação, mudanças de ambiente, perda, preocupação.
Identidade própria	Conflito pessoais e profissionais, conflitos existenciais.
Psicológico	Hostilidade, agressão, injúria, morte, medo, ansiedade, responsabilidade, pressão, desaprovação, repugnância, incerteza.

Cultural	Desconhecimento, choque de valores, desconforto, linguagem, costumes.
Físicos	Privação de sono e alimentos, desconforto, climas extremos, perda de privacidade, exaustão, insalubridade, isolamento, esforço.

Dentre os estresses físicos é reconhecido que os exercícios físicos intensos/prolongados podem provocar uma cadeia de processos inflamatórios, com atividade de prostaglandinas e citocinas, que levam a alterações imunológicas diversas. Acredita-se que processo ocorra pela relação lesão/citocinas/inflamação. Naturalmente o esforço físico causa as chamadas microtraumas adaptativos (microlesões), que causa um processo inflamatório que exige uma recuperação adequada, caso contrário, isso passa para um estágio sistêmico, prejudicando a saúde⁹.

O exercício físico intenso e/ou prolongado favorece o aumento de estresse oxidativo dado o grande aumento da síntese de compostos pró-oxidantes, conhecidos como espécies reativas do oxigênio e nitrogênio, radicais livres, que reduzem a capacidade antioxidante do organismo. Esses radicais livres que são super produzidos e acumulados, danificam proteínas, ácidos nucleicos e lipídeos, danos esses que podem levar a lesões celulares, principalmente pelo prejuízo que causam nas membranas celulares e em casos crônicos, culminar em processos patológicos tais como, doenças inflamatórias, aterosclerose, artrite e câncer.⁸

É bem estabelecido na literatura que praticantes regulares de atividade física apresentam menor risco para desenvolvimento de doenças infecto contagiosas e crônicas não transmissíveis, contudo para isso, deve estar associado o bom estado nutricional, sono reparador adequado e bem-estar geral. Atletas engajados em treinamentos intensos são mais propensos a adquirir patologias respiratórias infecto contagiosas que a população geral. Além da preocupação com a queda do rendimento em geral, as infecções virais prolongadas e com frequência são associadas ao desenvolvimento de fadiga persistente. O exercício intenso e prolongado, produz um efeito depressivo sobre o sistema imunológico, com diminuição sanguínea das células de defesa (B, T e natural Killer), diminuição da função da célula T e atividade das Natural Killer, diminuição da fagocitose nasal pelos neutrófilos, queda da IgA nasais e salivares e aumento das citocinas pro-inflamatórias¹⁰.

O estresse do exercício está também relacionado ao aumento da atividade do cortisol nos treinos intensos e de longa duração e quando praticado em ambiente quente, essa liberação é aumentada, constando assim que há também impacto no sistema endócrino, modulando as vias hormonais¹⁰. Portanto, visto que os militares são sujeitos as condições físicas similares aos de atletas, podemos considerar tais perspectivas como parte da realidade do cenário militar, dos riscos para contração de doenças virais e modulações hormonais, além das microlesões e estresse oxidativo.

A privação de alimentação adequada torne-se um estressor determinante no ambiente militar, acarretando inúmeras complicações a curto e longo prazo. Desde a perda de rendimento físico, a riscos metabólicos, neurológicos e até mortalidade¹⁰

Intervenção nutricional para a prevenção, manutenção e recuperação do estado nutricional e de saúde de militares

A subnutrição já foi observada há muito tempo como uma das principais causas de perda de combates e prejuízo nas campanhas. No século XVIII o escorbuto eliminou mais marinheiros do que as linhas inimigas, tanto em que 1753 o cirurgião da Marinha Real do Reino Unido, publicou um estudo investigando o tratamento do escorbuto recomendando o consumo de frutas cítricas para combater e prevenir a doença¹¹. Sendo o que hoje podemos chamar de intervenção nutricional visto a carência de micronutrientes foi a causa de uma patologia associada a desnutrição.

No século XIX a preservação e distribuição de alimentos foi revolucionada com criação dos alimentos em conserva e em latas, que logo abasteceram os suprimentos militares. A campanha de Napoleão Bonaparte sobre a Rússia em 1812 foi marcada pela falta de alimentos e saneamento, na qual o exército francês teve baixa de aproximadamente 500 mil soldados de 600 mil para a fome e doença, cunhando assim a famosa frase “um exército marcha sobre seu estomago”¹¹.

“O soldado que é bem alimentado não está apenas em melhor saúde corporal e mais capaz de resistir a doenças, mas ele é mais alegre nas dificuldades e, portanto, mais à altura de qualquer esforço que possa ser chamado a suportar¹⁰.

Para o Estado também há implicações em ter um exército subnutrido, como custos de assistência médica associados, níveis reduzidos de pessoal devido ao absenteísmo e, um estado reduzido de prontidão operacional¹². Portanto, é bem estabelecido atualmente que um aporte nutricional adequado favorece o melhor desempenho das tropas, reduz prejuízos a curto e longo prazo, como complicações de saúde e custos para tratamentos tardios¹².

Atualmente há uma doutrina de provisão de nutrição e alimentação do Ministério da Defesa do Reino Unido para o pessoal do serviço militar em quartéis, na qual está descrita na Publicação de Serviços Conjuntos, buscando fornecer aos militares conhecimentos básicos de nutrição, a fim de otimizar a função física e mental, a saúde a longo prazo. O que indica a crescente preocupação com a nutrição militar e a compreensão da importância da nutrição adequada para o rendimento físico e cognitivo¹². Contudo é consolidado pela literatura que as diretrizes de nutrição direcionadas para as populações civis não são adequadas para militares que operam com alto níveis de atividade física e por períodos prolongados sujeitos a condições climáticas adversas, por não atender a real necessidade nutricional que as atividades deles exigem, afinal essas diretrizes gerais são baseadas em um padrão de população sedentária. Sendo necessário, portanto, um planejamento específico aos militares¹².

Atualmente, de maneira geral, os militares são alimentados em refeitórios, restaurantes e quando em campo com rações operacionais. No Reino Unido a “Ração Multiclíma” são projetadas para fornecer 4098 kcal, que inclui 651g de carboidratos, 130g de proteína e 92g de gordura¹¹. Enquanto as rações norte-americanas MREs fornecem 3600 kcal/dia em suas 3 porções diárias recomendadas¹². Essas rações operacionais foram criadas como meios acessíveis de ofertas às porções minimamente adequadas de nutrientes, sendo usado desde a segunda guerra mundial, contudo, tais produções ainda são alvo de pesquisas e desenvolvimentos constantes. Estudos apontam que por volta de 1995 um grupo de soldados que foram alimentados com rações para campo tiveram perda de peso corporal mais significativa que o outro grupo de soldados alimentados com alimentos quentes (frescos) em 30 dias de estudo¹². Isso indica, primeiramente que soldados/combateres são sujeitos a perda de peso independentemente da forma de alimentação, seja por rações para campo ou alimentos frescos, porém pode ser mais latente na situação de combate ou ação em campo, em que a nutrição é baseada exclusivamente com rações operacionais, fator significativo para alterações no comportamento alimentar¹².

Durante o treinamento os militares tendem a ter aumento de peso corporal, dado o ganho de massa muscular, já em situações de combate e cativo é constatada a perda de peso, e na reserva, os veteranos tendem a ter aumento de peso, em sua maioria por situações de insegurança alimentar que levaram a comportamento compulsivo como comer extremamente rápido e em excesso¹³. Estudiosos apontam que o comportamento alimentar desequilibrado e compulsivo dos veteranos, principalmente por alimentos ricos em açúcares e gordura, está relacionado a motivações fisiológicas (em tentativa de compensação pelo desequilíbrio energético e nutricional sofrido) e psicológicas (estresse e trauma), assim como uso de álcool e drogas¹³.

Estudos apontam de maneira consistente que veteranos tendem a desenvolver transtornos alimentares e/ou obesidade, possivelmente até mais do que a população geral¹³. Eles descrevem como a insegurança alimentar é presente no serviço militar, seja pela escassez de alimentos, por cativo inimigo ou condições ambientais. A fome chega a alterar as preferências e o comportamento alimentar, e conseqüentemente a alteração de peso e o risco para transtornos alimentares. Perda de peso, em situações de privação de alimentos, e, ganho de peso, por compulsão alimentar por situações de estresse¹³. Portanto, estudos constataam que o serviço militar causa alterações no comportamento alimentar e conseqüentemente, complicações por toda a vida, na qual os veteranos estão sujeitos a risco aumentado para obesidade, doenças associadas e transtornos alimentares¹⁴.

Para muitos veteranos o TEPT se relaciona com o comportamento alimentar, sendo mais um fator de risco expressivo para obesidade, doenças associadas, como diabetes, complicações cardiovasculares e distúrbios gastrointestinais. O que indica a necessidade de acompanhamento profissional para regulação do comportamento alimentar alterado pelo trauma psicológico¹⁴.

A alimentação adequada, tanto em qualidade quanto em quantidade, e hidratação adequada, são necessárias para garantir a capacidade física e o desempenho mental dos militares. A intervenção nutricional pode reduzir os efeitos catabólicos. Sendo fundamental para o rendimento físico e cognitivo, a nutrição também tem uma contribuição ativa nos processos de cicatrização e reabilitação¹⁴. A nutrição inadequada pode resultar em perda de desempenho físico e cognitivo, como incapacidade de realizar tarefas físicas, baixa concentração e queda da vigilância. Os efeitos a longo prazo dos desequilíbrios de macro e micronutrientes, pode ocasionar em risco aumentado de fraturas por estresse e raquitismo, assim como doenças crônicas não transmissíveis, obesidade, complicações cardíacas, osteoporose e insuficiência renal¹⁰.

Visto a necessidade fisiológica, a alimentação adequada deve contar com oferta de macronutrientes e micronutrientes, para garantir a sinergia ideal de todo o organismo.

Quanto aos macronutrientes, o carboidrato, como importante gerador de energia¹⁵, contribui, em conjunto com as proteínas, para preservação de massa muscular e imunocompetência, sendo a ingestão adequada o meio de assegurar substrato para os músculos esqueléticos e sistema nervoso central. Levando em consideração um nível de atividade de moderada a muito alta, podemos compreender que para um militar ativo, assim como para um atleta, a ingestão de carboidrato adequada deve ser de 5g/kg a 12g/kg de massa corporal por dia⁴. A proteína como macronutriente construtor, fundamental para manutenção e ganho de massa magra, sendo estabelecido na literatura que o consumo adequado para praticantes de

atividade física é entre 1,2g/kg a 2g/kg massa corporal (com balanço proteico positivo). E os lipídeos, além de fonte energética, os ácidos graxos têm funções sinalizadoras, precursores de hormônios e diversas reações metabólicas, como regulação de processos inflamatórios. Dentre os lipídeos há uma grande oferta de suplementos lipídicos que podem contribuir diretamente para o desempenho esportivo/físico, como o ômega e os triglicerídeos de cadeia média (TCMs)⁴.

O ômega 3⁹, ácido graxo insaturado, tem efeitos diversos no organismo, tais como redução de respostas inflamatórias e broncoconstrição causadas pelo exercício, aumenta expressão de enzimas oxidativas, otimizando a utilização de energia pelos músculos, posterga a fadiga, diminui o perfil lipídico de indivíduos com dislipidemia, melhora a perfusão e oxigenação do músculo, reduz dor e episódios cardiovasculares relacionados a esforço e incidência de infecções do trato respiratório. E suplementação de TCMs pode ser eficaz para aumento de peso corporal e maior ingestão energética, contudo, o consumo crônico e excessivo pode levar a esteatose hepática e aumento do colesterol total plasmático até esteatorreia⁴.

Dos micronutrientes, as vitaminas são reguladores fundamentais para a saúde e desempenho físico e os minerais essenciais para os processos metabólicos, principalmente na proteção aos tecidos contra o estresse oxidativo¹⁵. O esforço físico extenuante pode aumentar a perda de determinados micronutrientes fundamentais, ou seja, exige maior atenção para que seja garantido consumo adequado, não passando das UL (limite máximo tolerado), pois a carência de vitaminas desencadeia sintomas que se refletem na inabilidade das células, prejudicando o desempenho físico, tais como cansaço, irritabilidade, desatenção, perda ou ganho de peso corporal, estresse elevado, ansiedade, depressão, inflamações nas vias aéreas, insônia e perda de rendimento. Das principais contribuições dos minerais temos a manutenção da massa óssea por meio do cálcio, produção de energia com atividade do ferro e magnésio, antioxidante com o selênio e zinco, que também age no fortalecimento do sistema imunológico com zinco⁴.

E por fim, os compostos bioativos (CBAs), componentes extranutricionais extraídos dos alimentos vegetais, com atividade antioxidante, antibacteriana, modulação hormonal e do sistema imune. Cúrcuma, quercetina, nitrato, polifenóis, compostos fenólicos, são alguns dos compostos mais observados como recursos para redução dos efeitos dos radicais livres, principalmente para os praticantes de esforços intensos, dos quais produzem maior estresse oxidativo, como antioxidantes, anti-inflamatórios, melhoria de desempenho físico, redução de dores musculares, otimização da recuperação muscular, prevenção de lesões, melhora nos marcadores do sistema imune e biogênese mitocondrial. Contudo, os estudos reforçam que

ainda é um campo novo, promissor, mas que carece de mais pesquisas e olhar crítico quanto aos usos e dosagens destes compostos⁴.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Observamos que os militares sofrem com modulações no comportamento alimentar e a alimentação recorrentemente carece de adequação nutricional. Analisamos que as condições aos quais os militares são submetidos ao longo da carreira, sofrem expressivo impacto no comportamento alimentar e saúde geral na reforma (aposentaria), tendo assim, risco aumentado para transtornos alimentares e desenvolvimento de sobrepeso-obesidade e doenças associadas, em comparação a população geral. Portanto, apesar dos constantes estudos e aprimoramento na nutrição e alimentação que foram observados ao longo das últimas décadas, especificamente desde a Segunda Guerra Mundial, podemos concluir que a necessidade de mais pesquisas e intervenção nutricional nessa área, é um investimento promissor como meio de amenizar riscos e complicações recorrentes aos militares e a longo prazo, uma prevenção para gerações futuras.

REFERÊNCIAS

1. Friedl KE. Body composition and military performance: many things to many people. *J Strength Cond Res.* [Internet] 2012 [acessado em 2022 set 15] Jul;26 Suppl 2: S87-100. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22643136/>.
2. Campbell DJ., Nobel OBY. Occupational Stressors in Military Service: A Review and Framework. *Military Psychology* [Internet] 2009 [acessado em 2022 set 15] 21:sup2, S47-S67. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08995600903249149?journalCode=hmlp20>
3. Mcardle WD, Katch FI, Katch VL. *Fisiologia do Exercício - Nutrição, Energia e Desempenho Humano* [Internet]. 8 ed. São Paulo: Grupo GEN, 2016. [acesso em 2022 mai 15]. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527730167/>.
4. Junior AHL, Longo S. *Nutrição - do exercício físico ao esporte.* [Internet]: Editora Manole, 2019. [acesso em 2022 jun 15]. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520456927/>
5. Hagnas MP et al. Reduction in metabolic syndrome among obese young men is associated with exercise-induced body composition changes during military service. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet] 2012 [acesso em 2022 mai 5] 98. 312-319. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diabres.2012.09.009>
6. Littman A et al. Weight change following US military service. *Int J Obes* [Internet] 2005 [acesso em 2022 mai 7] 37(2), 244–253. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/ijo.2012.46>
7. Mikkola I et al. Physical activity and body composition changes during military service. *Med Sci Sports Exerc* [Internet] 2009 [acesso em 2022 mai 9] 41(9). 1735-1742. Disponível em https://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2009/09000/Physical_Activity_and_Body_Composition_Changes.7.aspx
8. Cuthbert K, Hardin S, Zelkowitz R, Mitchell K. Eating Disorders and Overweight/Obesity in Veterans: Prevalence, Risk Factors, and Treatment Considerations. *Curr Obes Rep.* [Internet]

2020 [acesso em 2022 jun 10] 9(2):98-108. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32361915/>

9. Santos EP. Efeitos da suplementação de Omega-3 no processo inflamatório e dano muscular induzidos por estresse físico e restrição alimentar em militares. [Dissertação]. Paraíba: Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa; 2010. [Acesso em: 16 set de 2022]. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/4309>.
10. Powers SK, Howley ET. Fisiologia do exercício: Teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 9 ed. São Paulo: Malone; 2014. 656p.
11. Hill N et al. Military nutrition: maintaining health and rebuilding injured tissue. *Phil. Trans. R. Soc. B* [Internet] 2011 [acesso 2022 ago. 10] 366, 231–240. 2011. Disponível em: <https://royalsocietypublishing.org/doi/epdf/10.1098/rstb.2010.0213>.
12. Robinson GS. On the feeding of the soldier on active service. *Jstor* [Internet] 1905 [acesso em 2022 ago 13] 2329 (2) 378–80. JSTOR, Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/20286275>.
13. Smith C, Klosterbuer A, Levine AS. Military experience strongly influences post-service eating behavior and BMI status in American veterans. *Appetite*. [Internet] 2009 [acesso em 2022 mai 20] 52(2):280-9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19013204/>
14. VIEWEG WV., et al. Posttraumatic stress disorder in male military veterans with comorbid overweight and obesity: psychotropic, antihypertensive, and metabolic medications. *Prim Care Companion J Clin Psychiatry*. [Internet] 2006;8(1):25-31. [acesso em 2022 jul 12] Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16862250/>.
15. Mahan, L K Escott-Stump, S., Raymond. **Krause**: Alimento Nutrição e Dietoterapia. 14 ed. São Paulo: Grupo GEN. 2018. 1160p.
16. Hamarsland H et al. Depressed Physical Performance Outlasts Hormonal Disturbances after Military Training. *Med Sci Sports Exerc*. [Internet] 2018 [acesso em 200 mai 6] 50(10):2076-2084. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29927875/>
17. Isosaki M, Cardoso E. Manual de dietoterapia & avaliação nutricional: Serviço de Nutrição e Dietética do Instituto do Coração – HCFMUSP. São Paulo: Atheneu, 2004. 218p.
18. Kaufman KR, Brodine S, Shaffer R. Military training-related injuries: surveillance, research, and prevention. *Am J Prev Med*. [Internet] 2000 [acesso em 2022 mai 10] 18(3 Suppl):54-63. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s0749-3797\(00\)00114-8](https://doi.org/10.1016/s0749-3797(00)00114-8).
19. Op Den Velde W, Deeg DJ, Hovens JE, Van Duijn MA, Aarts PG. War stress and late-life mortality in World War II male civilian resistance veterans. *Psychol Rep*. [Internet] 2011 [acesso em 2022 jun 20] 108(2):437-48. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21675559/>
20. Wang S., Mason J. Elevations of serum T3 levels and their association with symptoms in World War II veterans with combat-related posttraumatic stress disorder: replication of findings in Vietnam combat veterans. *Psychosom Med*. [Internet] 1999 Mar-Apr;61(2):131-8. [acesso em 2022 jul 05] Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10204962>.
21. Rózanski P., Jówko E., Tomczak A. Assessment of the Levels of Oxidative Stress, Muscle Damage, and Psychomotor Abilities of Special Force Soldiers during Military Survival Training. *Int J Environ Res Public Health*. [Internet] 2020 Jul 7;17(13):4886. [acesso em 2022 mai 10] Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7370038/>
22. Marzabadi E., A.; Fesharaki M, G. Fatores eficazes no estresse ocupacional em militares. *Rev. med. mil*. [Internet] 2011. v. 13, n. 1, pág. 1-6, 2011. [acesso em 2022 ago 10] Disponível em: <http://eprints.bmsu.ac.ir/1308/>.
23. Kazis L. E, et. al. Health status in VA patients: results from the Veterans Health Study. *Am J Med*

Qual. [Internet] 1999 Jan-Feb;14(1):28-38. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21987955/#:~:text=Physiological%20consequences%20of%20sustained%20operational,loss%20of%20bone%20mineral%20density>

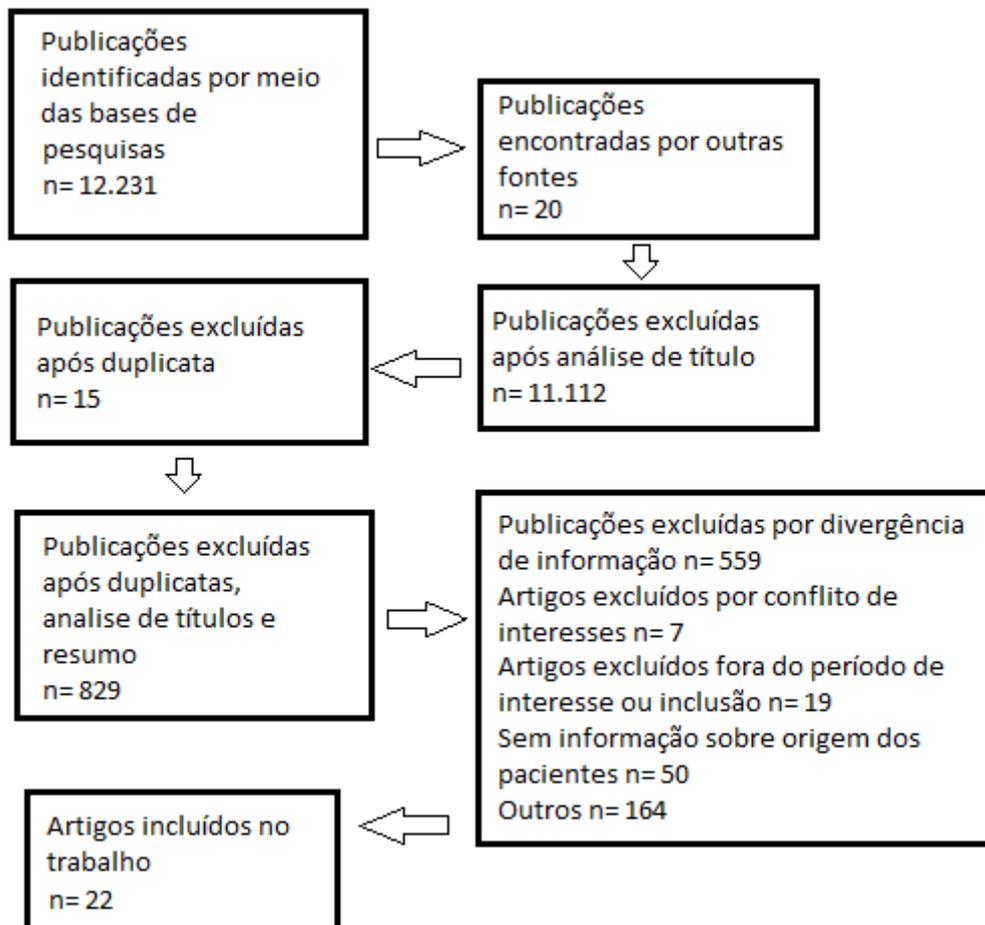
24. Henning PC., Park BS., Kim J. S. Physiological decrements during sustained military operational stress. Mil Med. [Internet] 2011 Sep; 176 (9): 991-7. [acesso em 2022 mai 6] Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21987955/#:~:text=Physiological%20consequences%20of%20sustained%20operational,loss%20of%20bone%20mineral%20density>

25. Church DD, et al. Mitigation of Muscle Loss in Stressed Physiology: Military Relevance. Nutrients. [Internet] 2019 Jul 24;11(8):1703. [acesso em 2022 mai 5] Disponível em
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31344809/>

26. Bernton E, et. Al. Adaptation to Chronic Stress in Military Trainees: Adrenal Androgens, Testosterone, Glucocorticoids, IGF-1, and Immune Function. Annals of the New York Academy of Sciences [Internet] 1995. vol. 774: 217-31 [acesso em 2022 mai 10] Disponível em:
<https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1995.tb17383.x-i1>

ANEXOS:

Anexo 1 Fluxograma de seleção de estudos:



CONTATO:

Yasmin Mesquita: yasminmesquita95@gmail.com